



Betriebsanleitung



Elektronischer Druckschalter DS 4



www.bdsensors.de

Zentrale
BD SENSORS GmbH
BD-Sensors-Str. 1
D - 95199 Thierstein
Deutschland
Tel.: +49 (0) 9235-9811-0
Fax: +49 (0) 9235-9811-11

Osteuropa
BD SENSORS s.r.o.
Hradištská 817
CZ - 687 08 Buchlovice
Tschechische Republik
Tel.: +42 (0) 572-4110 11
Fax: +42 (0) 572-4114 97

Russland
BD SENSORS RUS
39a, Varshavskoe shosse
RU - Moscow 117105

Russland
Tel.: +7 (0) 95-380 1683
Fax: +7 (0) 95-380 1681

China
BD SENSORS China Co, Ltd.
Room B, 2nd Floor, Building 10,
No. 1188 Lianhang Rd.
201112 Shanghai,
China
Tel.: +86 (0) 21-51600 190
Fax: +86 (0) 21-33600 613

unsere Vertretungen finden Sie in

EUROPA

- *Belgien*
- *Dänemark*
- *England*
- *Finnland*
- *Frankreich*
- *Griechenland*
- *Italien*
- *Litauen*
- *Luxemburg*
- *Niederlande*
- *Norwegen*
- *Polen*
- *Portugal*
- *Rumänien*
- *Schweden*
- *Schweiz*
- *Slowakei*
- *Spanien*
- *Türkei*
- *Ukraine*

AFRIKA

- *Ägypten*
- *Südafrika*

ASIEN

- *Indien*
- *Iran*
- *Israel*
- *Japan*
- *Kasachstan*
- *Korea*
- *Malaysia*
- *Singapur*
- *Taiwan*
- *Thailand*
- *Vietnam*

AUSTRALIEN

Die Adressen unserer Auslandsvertretungen finden Sie unter **www.bdsensors.de.** Außerdem werden Ihnen auf unserer Homepage Datenblätter, Betriebsanleitungen, Bestellschlüssel und Zertifikate zum Download angeboten.

1. Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Informationen zum sachgemäßen Umgang mit dem Gerät. Lesen Sie diese Betriebsanleitung deshalb vor Montage und Inbetriebnahme genau durch.

Halten Sie sich an Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt werden. Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes, für das Personal jederzeit zugänglich, aufzubewahren.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist inhaltlich auf dem Stand, der zum Druckzeitpunkt vorlag und wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen können wir leider keine Haftung übernehmen.

– Technische Änderungen vorbehalten –

1.2 Verwendete Symbole

⚠ GEFAHR! – gefährliche Situation, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann

⚠ WARNUNG! – möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann

⚠ VORSICHT! – möglicherweise gefährliche Situation, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann

! VORSICHT! – möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann

☞ HINWEIS – Tipps und Informationen für den Anwender um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen

1.3 Zielgruppe

⚠ WARNUNG! Um Gefährdungen des Bedienpersonals und Schäden am Gerät auszuschließen, müssen die beschriebenen Arbeiten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

1.4 Haftungsbeschränkung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der elektronische Druckschalter DS 4 wurde für Pneumatik- und Vakuumanwendungen konzipiert. Die Werkstoffe Aluminium für den Druckanschluss und Silizium für die Messzelle gestatten den Einsatz in nichtaggressiven Gasen oder Druckluft. Das Gehäuse für die Schaltelektronik besteht aus PA 6.6. Die neue Mikro-Controller-Schaltelektronik bietet neben den Standardfunktionen viele zusätzliche Features, damit eine optimale Adaption an die Messaufgabe erfolgen kann. Ein oder zwei frei programmierbare Schaltausgänge, deren Status durch verschiedenfarbige LEDs angezeigt wird, können entweder durch die optional erhältlichen Programmier-Kits CIS 680 bzw. CIS 681 oder das Programmiergerät P 6 schnell und komfortabel konfiguriert werden.
- Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit unserem Vertrieb in Verbindung, um Unklarheiten zu beseitigen. Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt BD SENSORS keine Haftung!
- Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. Sollte Ihnen das Datenblatt nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter. (http://www.bdsensors.de)

⚠ WARNUNG! - Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

1.6 Verpackungsinhalt

Überprüfen Sie, dass alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend Ihrer Bestellung geliefert wurden:

- Druckschalter DS 4
- Montageanleitung

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden. Der Bestellcode dient zur eindeutigen Identifikation Ihres Produkts.

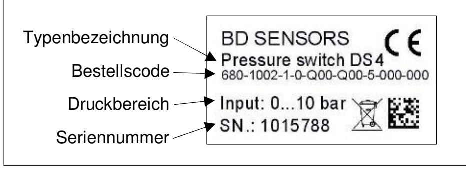


Abb. 1 Typenschild

! Das Typenschild darf nicht vom Gerät entfernt werden!

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG! Montieren Sie das Gerät immer im drucklosen Zustand!

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden, das die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

! Behandeln Sie dieses hochempfindliche elektronische Messgerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!

! Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

! Das Gerät darf nicht geworfen werden!

! Entfernen Sie die Verpackung des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane auszuschließen!

! Behandeln Sie eine ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig; diese kann sehr leicht beschädigt werden.

! Wenden Sie zum Einbau der Geräte keine Gewalt an, um Schäden am Gerät und der Anlage zu verhindern!

☞ Beachten Sie, dass durch die Montage keine unzulässig hohen mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie oder zur Beschädigung führen können.

☞ Ordnen Sie bei hydraulischen Systemen das Gerät so an, dass der Druckanschluss nach oben zeigt (Entlüftung).

3.2 Montageschritte allgemein

- Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig der Verpackung und entsorgen Sie diese sachgerecht.
- Gehen Sie des Weiteren so vor, wie dies in den nachfolgenden Montageschritten entsprechend der Anschlussvariante beschrieben ist.
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

3.3 Montageschritte für Innengewinde G1/8"

- Wählen Sie eine geeignete Abdichtungsmethode aus, z. B. Teflonband, Flachdichtung oder O-Ring, und bringen Sie die Dichtung am Gewindezapfen des Gegenstücks an.
- Achten Sie auf eine einwandfreie Oberfläche an der vorgesehenen Dichtfläche.
- Ziehen Sie das Gegenstück mittels geeignetem Schlüssel fest (max. Drehmoment 3 Nm).

3.4 Montageschritte für Innengewinde M5

- Legen Sie den O-Ring zur Abdichtung in die vorgesehene Nut. (O-Ring gehört nicht zum Lieferumfang)
- Achten Sie auf eine einwandfreie Oberfläche an der Dichtfläche des Gegenstückes.
- Schrauben Sie das Gegenstück (z. B. Verschraubung, Schnellkupplung) mit der Hand in den Druckschalter.
- Ziehen Sie das Gegenstück mittels geeignetem Schlüssel fest (max. Drehmoment 1 Nm).

3.5 Montageschritte für Flanschbefestigung (möglich bei Innengewinde M5)

- Legen Sie den O-Ring zur Abdichtung in die vorgesehene Nut. (O-Ring gehört nicht zum Lieferumfang)
- Achten Sie auf eine einwandfreie Oberfläche an der Dichtfläche des Gegenstückes.
- Im Druckschalter sind 4 Gewindebohrungen (M3) für die Flanschbefestigung vorgesehen.
- Befestigen Sie den Druckschalter mit 2 oder 4 Schrauben an dem vorgesehenen Flansch. Bei niedrigen Druckbereichen und normalen Einsatzbedingungen genügt die Verwendung von 2 Schrauben.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest. Die Flanschflächen des Druckschalters und des Gegenstücks müssen direkt aufeinander liegen.

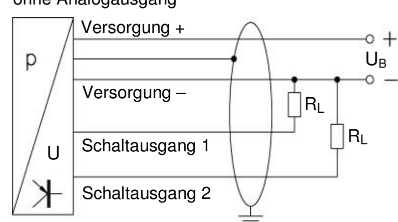
4. Elektrische Installation

⚠ WARNUNG! Installieren Sie das Gerät im stromlosen Zustand!

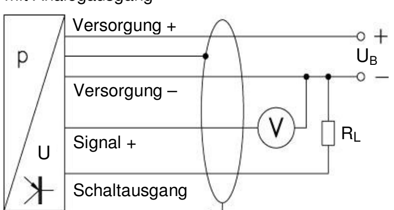
Schließen Sie das Gerät entsprechend, der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der nachfolgenden Tabelle und dem Anschlussschaltbild elektrisch an.

Anschlussschaltbilder:

ohne Analogausgang



mit Analogausgang



Anschlussbelegungstabelle:

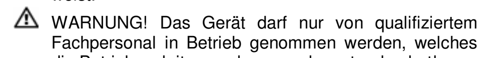
Elektrische Anschlüsse	M8x1 (4-polig)
Versorgung +	1
Versorgung –	3
Signal + (bei Analogausgang)	2
Schaltausgang 1	4
Schaltausgang 2	2

☞ Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss vorzugsweise eine abgeschirmte und verdrillte Mehraderleitung.

5. Erstinbetriebnahme



WARNUNG! Vor der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Gerät ordnungsgemäß installiert wurde und sicherzustellen, dass es keine sichtbaren Mängel aufweist.



WARNUNG! Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal in Betrieb genommen werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

WARNUNG! Das Gerät darf nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden! (Vergleichen Sie hierzu die technischen Daten im Datenblatt.)

6. Bedienung

Schaltpunkteinstellung – werksseitig

Die Schaltpunkte sind werksseitig entweder auf die bei der Bestellung angegebenen Werte oder auf die Standardeinstellung von BD SENSORS eingestellt:

Schaltfunktion	Schließer
Schaltmodus	Hysteresemodus
Einschaltpunkt	80 % FSO
Ausschaltpunkt	75 % FSO
Ein-/Rückschaltverzögerung	ausgeschaltet

Schaltpunkteinstellung – kundenseitig

Jeder DS 4 kann kundenseitig schnell und einfach konfiguriert werden. Dazu können wahlweise die optional erhältlichen Programmier-Kits CIS 680 bzw. CIS 681 oder das Programmiergerät P6 verwendet werden. Diese Geräte können bei BD SENSORS als Zubehör bestellt werden. Nachfolgend eine kurze Beschreibung der Möglichkeiten:

Konfiguration mit dem Programmier-Kit

Der DS 4 kann über einen Programmieradapter an den PC angeschlossen und mit der Programmier-Software "P-Set" konfiguriert werden. Es können für beide Schaltpunkte folgende Einstellungen vorgenommen werden.

- Schaltmodus (Hysterese- oder Fenstermodus)
- Ein- und Ausschaltpunkt
- Invertierung des Schaltsignals
- Einschalt- und Ausschaltverzögerung

Der Programmieradapter ist Teil der Programmier-Kits CIS 680 und CIS 681, zu dem u. a. eine CD mit der Konfigurations-Software P-Set gehört. Die im Lieferumfang enthaltenen Verbindungsleitungen zum Anschluss des Druckschalters werden am Programmieradapter angeschlossen. Der Anwender benötigt zum Betrieb lediglich einen Windows® PC mit serieller Schnittstelle (CIS 680) bzw. USB-Schnittstelle (CIS 681). Die Installation der Software gestaltet sich sehr einfach und ist auf allen PCs mit Windows®-Betriebssystem (95, 98, ME, 2000, NT, XP) lauffähig.

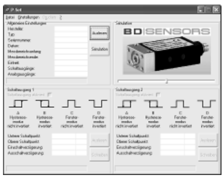
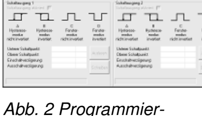



Abb. 2 Programmier-Software



Abb. 3 Programmier-adapter

Konfiguration per Programmiergerät P6

Es wird einfach zwischen DS 4 und vorhandenem Gegenstecker angeschlossen. Mittels 2 Tasten und einem 4-stelligen LED-Display kann die Konfiguration vorgenommen werden. Das Menüsystem umfasst 27 Menüs und ist einfach zu bedienen. U.a. stehend folgende Menüpunkte zur Verfügung:

- Ein- und Auslesen aller Geräteparameter
- Schaltmodus
- Ein- und Ausschaltpunkt
- Invertierung des Schaltsignals
- Ein- und Ausschaltverzögerung
- Ein- und Ausschaltpunkt einlesen
- Laden von gespeicherten Konfigurationen
- Ablegen der aktuellen Konfiguration im Speicher
- Anzeigen des aktuellen Messwertes
- Anzeige des Messbereichs



Abb. 4 Programmiergerät P 6

7. Außerbetriebnahme

WARNUNG! Demontieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand. Prüfen Sie vor der Demontage, ob ggf. das Ablassen des Mediums erforderlich ist!



WARNUNG! Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. Ergreifen Sie deshalb geeignete Schutzmaßnahmen.

8. Wartung

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Gerätes im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung gesäubert werden.

Bei bestimmten Medien kann es jedoch zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Hier wird empfohlen, entsprechende Wartungsintervalle zur Kontrolle festzulegen.. Nach der fachgerechten Außerbetriebnahme des Gerätes kann die Membrane in der Regel vorsichtig mit einer nicht-aggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm gesäubert werden. Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von BD SENSORS durchführen zu lassen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel Service/Reparatur.

! Eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Benutzen Sie deshalb niemals spitze Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane.

9. Rücksendung

Bei jeder Rücksendung, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur, ist das Gerät sorgfältig zu reinigen und bruchsicher zu verpacken. Dem defekten Gerät ist eine Rücksendeerklärung mit detaillierter Fehlerbeschreibung beizufügen. Falls Ihr Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen ist, wird außerdem eine Dekontaminierungserklärung benötigt. Entsprechende Vorlagen finden Sie auf unserer Homepage unter **www.bdsensors.de**. Sollten Sie Ihr Gerät ohne Dekontaminierungserklärung einsenden und es treten in unserer Serviceabteilung Zweifel bezüglich des verwendeten Mediums auf, wird erst mit der Reparatur begonnen, sobald eine entsprechende Erklärung vorliegt.



Ist das Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen, sind bei der Reinigung entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen!

10. Entsorgung



Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!

WARNUNG! Je nach verwendetem Medium können Rückstände am Gerät eine Gefährdung von Bediener und Umwelt verursachen Ergreifen Sie deshalb ggf. geeignete Schutzmaßnahmen und entsorgen Sie das Gerät sachgerecht.

11. Garantiebedingungen

Die Garantiebedingungen unterliegen der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 24 Monaten, gültig ab Auslieferdatum. Bei unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes schließen wir jegliche Garantieansprüche aus. Beschädigte Membranen werden nicht als Garantiefall anerkannt. Ebenso besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen, wenn die Mängel aufgrund des normalen Verschleißes entstanden sind.

12. Fehlerbehebung

Störung	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
kein analoges Ausgangssignal	Leitungsbruch	überprüfen Sie alle Leitungsverbindungen und Anschlussstecker
	defektes Amperemeter	überprüfen Sie das Amperemeter (Feinsicherung) bzw. den Analogeingang Ihrer Signalverarbeitungseinheit
analoges Ausgangssignal zu klein	Bürdenwiderstand zu klein	überprüfen Sie den Wert des Bürdenwiderstands
	Versorgungsspannung zu niedrig	überprüfen Sie die Ausgangsspannung des Netzteiles
kein Ausgangssignal, obwohl die LEDs funktionieren	Leitungsbruch	überprüfen Sie alle Leitungsverbindungen der Schaltausgänge (einschließlich der Anschlussstecker)
kein Ausgangssignal, keine Funktion der LEDs	falsche Einstellung der Schaltpunkte	überprüfen Sie, ob alle Parameter der Schaltpunkte sinnvoll sind und ob diese im zulässigen Bereich liegen
Gerät reagiert nicht auf Druckänderungen	defekter Sensor	es wird empfohlen das Gerät zur Inspektion an BD SENSORS zu senden
leichte Verschiebung des Ausgangssignals	die Membrane der Messzelle ist sehr stark verschmutzt	wird eine sehr starke Verschmutzung festgestellt, sollten Sie das Gerät zur Reinigung, falls möglich, an BD SENSORS senden
starke Verschiebung des Ausgangssignals	Membrane der Messzelle ist beschädigt	stellen Sie eine Beschädigung der Membrane fest, sollten Sie das Gerät zur Reparatur an BD SENSORS senden

Stellen Sie einen Fehler fest, sollten Sie versuchen diesen anhand obiger Tabelle zu analysieren und wenn möglich zu beheben.

! Durch nicht sachgerechte Eingriffe und Öffnen des Gerätes kann dieses beschädigt werden. Deshalb dürfen Reparaturen am Gerät nur vom Hersteller vorgenommen werden!

13. Konformitätserklärung / CE

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Diese finden Sie unter http://www.bdsensors.de. Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt.